

Rapport scientifique sur  
le suivi des populations  
côtières de grands  
dauphins des sous-  
régions marines  
Manche est - Mer du  
Nord et Manche ouest -  
Mers celtiques



Année 2024

**Étude réalisée dans le cadre de la convention de coopération n°OFB-22-0749  
relative au suivi des grands dauphins côtiers des sous-régions marines Manche  
est - Mer du Nord et Manche ouest - mers Celtiques, pour le programme de  
surveillance de la DCSMM en 2022 – 2025**

Ilona Sinn

*Juin 2025*

## SOMMAIRE

Avant-propos.....	3
1. Collecte de données.....	4
1.1. Bilan 2024.....	5
1.2. Comparaison 2023/2024.....	7
2. Méthode d'identification .....	9
3. Traitement des données .....	12
3.1. Paramètres démographiques.....	12
3.1.1. Taux de survie .....	13
3.1.2. Estimation de la taille de population depuis 2009 .....	13
3.1.3. Difficultés rencontrées .....	15
3.1.4. Révision du modèle .....	16
3.2. Les grands dauphins en mer de la Manche, une population importante .....	16
3.3. Cas particulier de la fréquentation des Aires Marines Protégées (AMP) par les mammifères marins.....	17
3.3.1. Prospection des sites AMP .....	18
3.3.2. Nombre de grands dauphins identifiés dans les AMP.....	21
Conclusion.....	23
Bibliographie .....	24
Annexes.....	i
Annexe 1 : Cartographies mensuelles du pourcentage de jours défavorables à l'observation en mer en 2023, calculé comme la proportion de jours où la hauteur moyenne des vagues dépasse 0.5 m par rapport au nombre total de jours du mois (données issues du programme Copernicus) .....	i
Annexe 2 : Cartographies mensuelles du pourcentage de jours défavorables à l'observation en mer en 2024, calculé comme la proportion de jours où la hauteur moyenne des vagues dépasse 0.5 m par rapport au nombre total de jours du mois (données issues du programme Copernicus) .....	ii
Annexe 3 : Tableau récapitulatif des estimations du nombre d'individus de degré de marquage M2, M3 et M4 avec intervalle de confiance (95%) entre 2009 et 2024... ..	iv
Annexe 4 : Tableau récapitulatif du facteur de correction avec intervalle de confiance (95 %) entre 2009 et 2024.....	iv
Annexe 5 : Tableau récapitulatif des estimations du nombre d'individus de la population totale avec intervalle de confiance (95 %) entre 2009 et 2024 .....	v

## Avant-propos

Le Groupe d'Étude des Cétacés du Cotentin et des mammifères marins de la mer de la Manche (GECC) a pour mission l'étude et la préservation des cétacés et des pinnipèdes en mer de la Manche. Depuis 1997, l'association se spécialise dans le suivi de la population des grands dauphins (*Tursiops truncatus*) (Montagu, 1821) sédentaires sur une zone allant de la baie de Saint-Brieuc au Tréport (Liret & al., 1998).

Ce rapport, réalisé avec le soutien financier de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et de Covéa/MAAF Assurances SA, rend compte du travail de suivi des grands dauphins de l'année 2024. Il ne décrit pas les méthodes de suivi sur le terrain, exposées en détail dans le protocole de suivi du GECC, communicable sur demande.

Il est à noter que les données présentées ici proviennent du programme "Suivi des grands dauphins en mer de la Manche". Ce programme s'inscrit dans la directive-cadre européenne "Stratégie pour le milieu marin" (DCSMM), établie par la directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008, qui a pour objectif de maintenir ou de restaurer le bon fonctionnement des écosystèmes marins. Cette directive vise à conserver la diversité biologique, à assurer des interactions appropriées entre les espèces et leurs habitats, et à maintenir des océans dynamiques et productifs tout en permettant les usages maritimes durables pour les générations futures. En France, cette directive a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-10) et s'applique aux eaux marines métropolitaines sous juridiction française, divisées en quatre sous-régions marines : la Manche-mer du Nord, les mers celtiques, le Golfe de Gascogne, et la Méditerranée occidentale. Le programme de surveillance de la DCSMM comprend un volet thématique intitulé "mammifères marins et tortues marines". Le sous-programme 1 est spécifiquement dédié à la surveillance des populations côtières de petits cétacés, dont le Grand dauphin du Golfe normand breton dans les sous-régions marines : Manche-mer du Nord et mers celtiques. Cette espèce, protégée sur le territoire national depuis l'arrêté du 1er juillet 2011, modifié par l'arrêté du 3 septembre 2020, est également classée d'intérêt communautaire par la directive "Habitat-Faune-Flore" du programme Natura 2000. La mention de la "population à enjeu fort" dans les documents d'objectifs (DOCOB) des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), met en évidence la priorité accordée à cette espèce dans les stratégies de conservation.

En collaboration avec l'Office Français de la Biodiversité sous la convention de coopération N°OFB-22-0749 (2022-2025), la mission du GECC vise à participer à l'évaluation du Bon État Écologique (BEE) de la population (i.e. évaluer l'état de santé et connaître le fonctionnement de la population) et répondre aux Objectifs Environnementaux (OE) définis par la DCSMM. Les données collectées alimentent les bases de données nécessaires à l'élaboration et à l'évaluation des politiques environnementales dans le Document Stratégique de Façade (DSF).

Le GECC effectue des sorties en mer tout au long de l'année dans le cadre d'un programme de suivi basé sur des sorties « expertes » qui suivent un protocole standardisé. Les sorties ont lieu lorsque les conditions météorologiques offrent une bonne visibilité pour l'observation avec un vent faible, soit moins de 10 nœuds. Pour l'observation en mer, un équipage d'au moins trois personnes est requis : un pilote et deux observateurs, l'idéal étant d'avoir trois

observateurs. Ceux-ci se répartissent les secteurs d'observations afin de surveiller le plus efficacement possible la zone couvrant les 180 degrés à l'avant du bateau (Figure 1). Pour limiter la baisse d'attention et maintenir la concentration, les observateurs changent de poste et de secteur d'observation toutes les 30 minutes environ. Lorsque l'équipage est en prospection, le bateau se déplace à une vitesse moyenne comprise entre 10 et 15 nœuds. Les sorties en mer étant plus régulières l'été, les données estivales seules sont prises en compte dans les analyses démographiques.

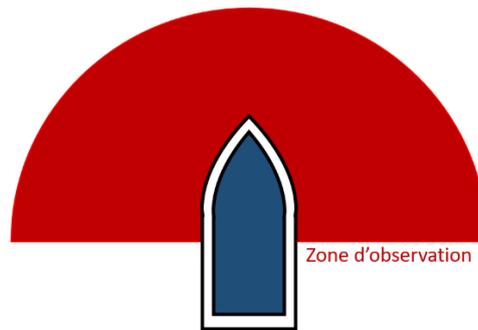


Figure 1 : Schéma de la zone d'observation autour du bateau durant l'effort de recherche.

Toutefois, nous soulignons que le GECC recueille également des données issues du programme "Grand dauphin – rade de Cherbourg". Dans ce dernier sont enregistrées les sorties réalisées à la suite d'appels d'observateurs informant le GECC de la présence de grands dauphins dans la rade de Cherbourg. Ces données, y compris celles incluant des individus identifiés, ne sont pas intégrées dans ce rapport ni dans les modèles d'estimation de la taille de population, en raison du biais introduit par les signalements au GECC (i.e. absence d'effort de recherche). En 2024, le GECC a effectué 20 sorties dans la rade de Cherbourg, permettant l'observation de 15 groupes de grands dauphins, dont 5 ont été recensés pendant la période de référence du jeu de données créé pour les modèles utilisés pour ce rapport. À l'avenir, il serait précieux de pouvoir inclure ces données dans nos prochains modèles sans biais supplémentaire, ce qui constituerait une source d'information complémentaire.

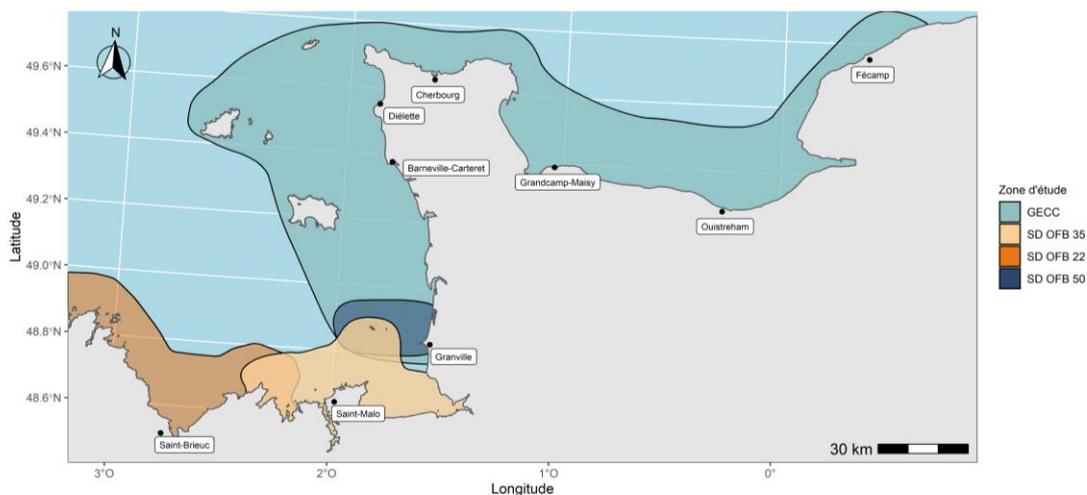
NB : Le GECC bénéficie d'une dérogation (arrêté n° SRN/UAPP/2021-00800-051-001) relative à l'arrêté du 3 septembre 2020 modifiant celui du 1er juillet 2011, qui établit la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national ainsi que les modalités de leur protection. Cette dérogation concerne plusieurs espèces : le Grand dauphin, le Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) (Linnaeus, 1758), le Dauphin de Risso (*Grampus griseus*) (G. Cuvier, 1812) et le Dauphin commun (*Delphinus delphis*) Linnaeus, 1758. Elle autorise l'approche à moins de 100 mètres de ces espèces dans le cadre de travaux de recherche scientifique portant sur l'étude des mammifères marins dans les eaux de la Manche.

## 1. Collecte de données en 2024

Depuis 2021, une augmentation notable des observations en mer a été enregistrée grâce à l'implication des agents des services départementaux de l'Office Français de la Biodiversité (SD OFB), notamment dans les départements des Côtes d'Armor (22), d'Ille-et-Vilaine (35) et de la Manche (50). Ces agents, formés par le GECC, ont acquis les compétences sur la méthodologie de sorties en mer, notamment dans la collecte de données, la prise de

photographies des nageoires dorsales et l'adoption de techniques d'approches respectueuses des cétacés.

Chaque SD OFB est ainsi en mesure de prospecter son secteur maritime, enrichissant les efforts de suivi des grands dauphins initiés par le GECC. Par exemple, le SD OFB 22 explore une zone allant de la réserve naturelle nationale des Sept-Îles jusqu'à Saint-Cast-le-Guildo. Le SD OFB 35, avec une zone maritime plus restreinte, se concentre sur le secteur de Saint-Malo, la Baie du Mont-Saint-Michel, et les îles Chausey. Enfin, le SD OFB 50, opérant depuis Granville, étend ses observations à une zone incluant également les îles Chausey (Figure 2).



*Figure 2 : Carte des zones de prospection en fonction des structures*

Ce partenariat renforce considérablement la couverture des zones d'observation et contribue à une meilleure compréhension de la répartition et des comportements des grands dauphins dans ces régions.

### 1.1. Bilan 2024

En 2024, le GECC a effectué 31 sorties dans le cadre du programme « Suivi des grands dauphins en mer de la Manche » et a rencontré 35 groupes de grands dauphins. Au total, 182 heures ont été passées en mer, dont 122 heures consacrées à l'effort de recherche. La durée moyenne des sorties en mer en 2024 a été de 5 heures et 53 minutes. Ces sorties ont principalement eu lieu pendant les saisons printanière et estivale.

Les SD OFB 35 a réalisé 6 expéditions, totalisant 31 heures en mer (dont 30 heures dédiées à l'effort de recherche) et a observé 1 groupe de grands dauphins. La durée moyenne des sorties a été de 5 heures et 12 minutes. Les SD OFB 22 a effectué 2 sorties totalisant 11 heures et 07 minutes en mer, avec plus de 10 heures consacrées à l'effort de recherche mais n'a pas observé de groupe de grands dauphins. Les SD 50 a effectué 4 sorties et observé 5 groupes de grands dauphins. Avec un total de 16 heures passées sur l'eau et plus de 11 heures dédiées à l'effort de recherche, la durée moyenne de ces sorties a été de 4 heures.

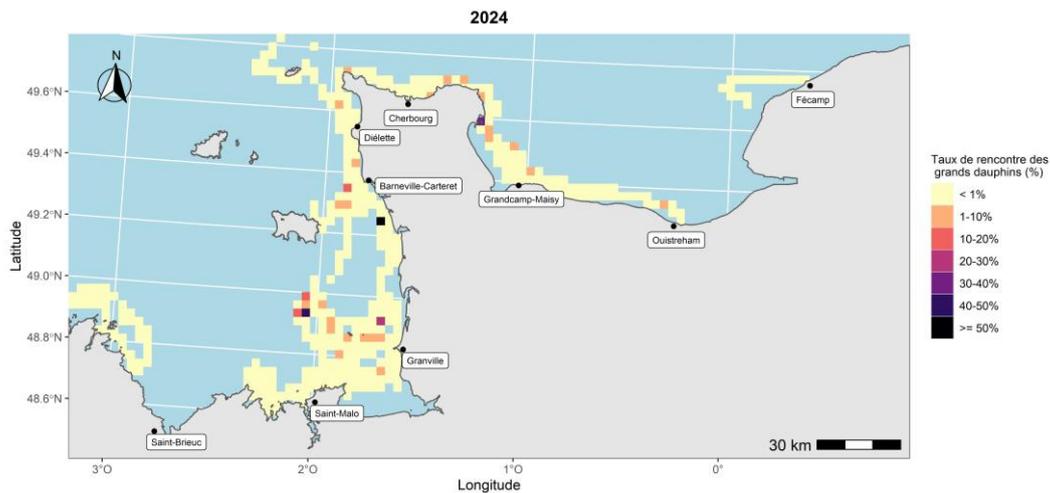


Figure 3 : Taux de rencontre des grands dauphins en 2024

En 2024, plusieurs rencontres avec des grands dauphins ont été enregistrées. Le taux de rencontre correspond ici au nombre d'observations de grands dauphins rapporté à l'effort de recherche réalisé dans une zone donnée, exprimé en pourcentage. Comme l'indique la figure 3, certaines zones présentent des taux de rencontre significativement plus élevés que d'autres.

La zone située au large de Bretteville-sur-Ay, légèrement au sud de Barneville-Carteret, affiche le taux de rencontre le plus élevé de l'année, supérieur à 50 %. Vient ensuite l'archipel des Minquiers, avec des taux variants entre 40–50 % et 10–20 %, selon les secteurs observés.

Sur la côte est du Cotentin, entre Réville et Saint-Vaast-la-Hougue, les taux de rencontre atteignent 30–40 %. Enfin, sur la côte ouest, d'autres zones à forte fréquentation ont été identifiées, notamment au large de Bréhal (au nord de Granville) ainsi qu'au large de Barneville-Carteret. D'autres secteurs ont également été concernés par des rencontres avec des groupes de grands dauphins, mais avec des taux généralement inférieurs à 10 %.

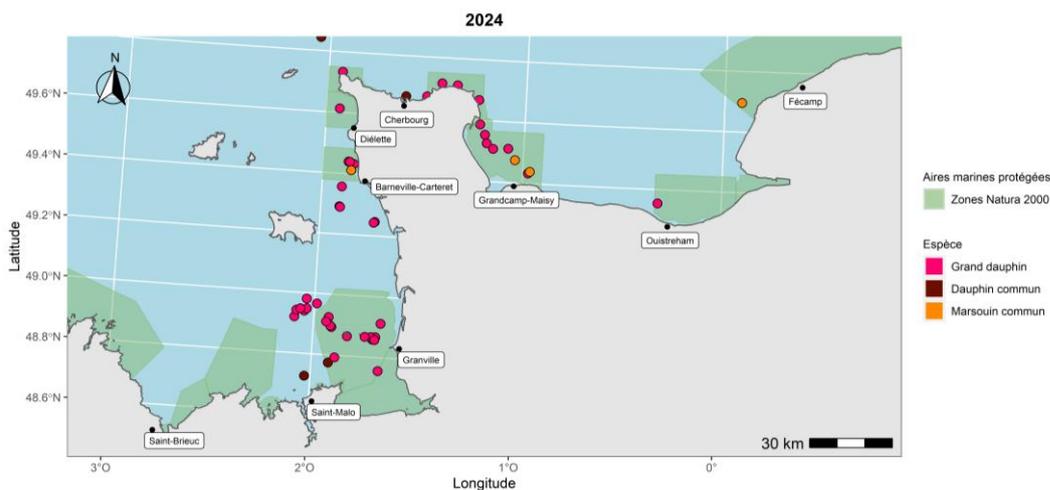


Figure 4 : Carte des observations de cétacés réalisées en 2024

Au regard des observations de cétacés, on peut constater sur la figure 4 que les données sont réparties de part et d'autre du Cotentin. Le Grand dauphin est l'espèce la plus fréquemment observée, avec une présence marquée dans l'archipel des Minquiers, autour des îles Chausey, ainsi que sur la côte est, après Saint-Vaast-la-Hougue. Le Dauphin commun a été observé au large de Saint-Malo, dans la rade de Cherbourg, ainsi que dans une zone plus au nord-ouest, en direction de la fosse des Casquets. Enfin, le Marsouin commun a été observé sur la côte ouest, entre Diélette et Barneville-Carteret, mais également sur la côte est, au large de Grandcamp-Maisy et vers Fécamp. Il est à noter que toutes les observations de marsouins communs se situent dans des zones Natura 2000, aspect qui sera abordé ultérieurement (cf. 3.3.).

## 1.2. Comparaison 2023/2024.

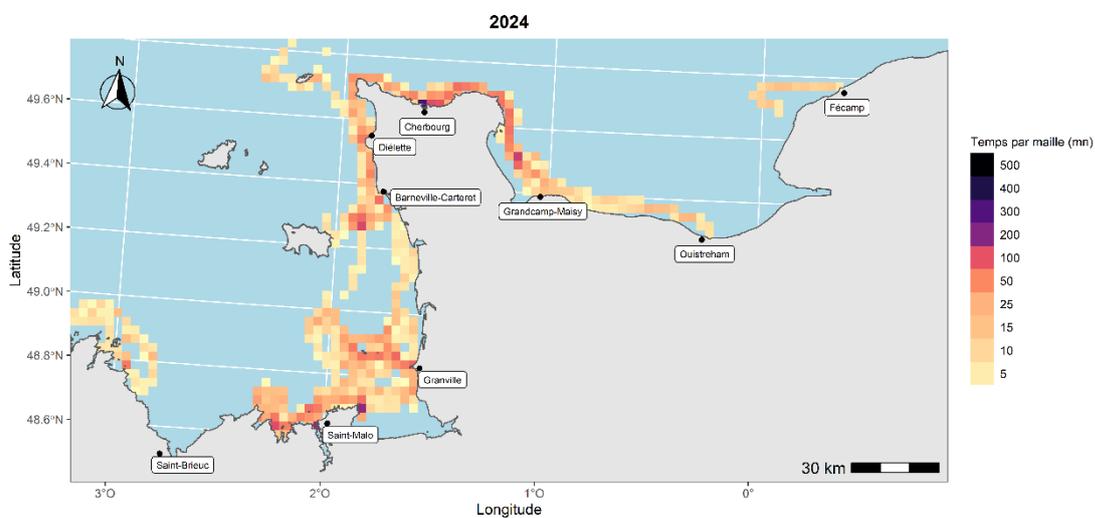


Figure 5 : Effort de recherche pour l'année 2024 par maille de 3 km<sup>2</sup>

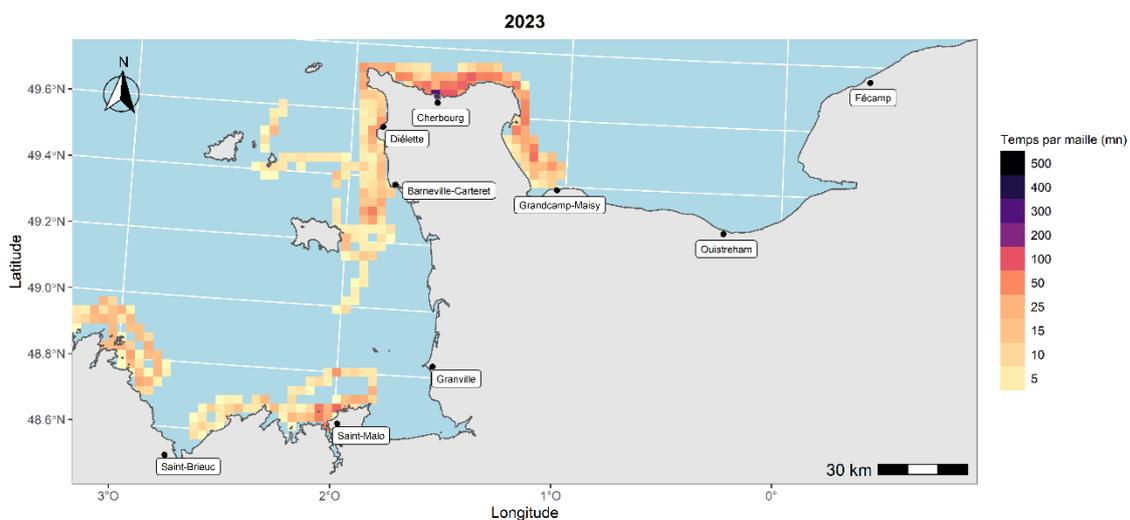


Figure 6 : Effort de recherche pour l'année 2023 par maille de 3 km<sup>2</sup>

Concernant les zones de prospection du GECC en 2023 et 2024, les figures 5 et 6 montrent une amélioration globale de la couverture spatiale en 2024. En 2023, la zone de Chausey et ses environs n'ont pas été prospectés, tandis qu'un effort de recherche y a été déployé cette année. Dans la Baie de Seine, la prospection s'est également intensifiée, couvrant une zone plus étendue entre Grandcamp-Maisy et Ouistreham, avec en plus une sortie vers Fécamp. En revanche, aucune prospection n'a été menée côté ouest Cotentin vers Guernesey en 2024, bien qu'un passage ait été effectué vers Aurigny. Dans le Golfe normand-breton, le large de Saint-Malo a, quant à lui, été mieux couvert en 2024 qu'en 2023. La variation d'effort observée dans la zone Baie du Mont-Saint-Michel – Granville – Chausey s'explique par l'immobilisation du bateau du GECC et l'indisponibilité des SD de l'OFB 50 au printemps et au début de l'été 2023. Il convient également de souligner que, ces dernières années, la côte ouest du Cotentin est plus difficile à prospecter que la Baie de Seine. En effet, cette dernière est davantage abritée des vents dominants, ce qui limite la formation de vagues et de houle, rendant ainsi les conditions en mer plus favorables aux sorties. À l'inverse, la côte ouest, plus exposée au vent, subit des conditions plus agitées, qui compliquent la navigation et la prospection (Annexes A et B).

*Tableau 1 : Répartition du nombre de sorties, de l'effort de recherche et des groupes de cétacés rencontrés, en fonction des saisons pour l'année 2023 et 2024 (Tt = Grand dauphin, Dd = Dauphin commun, Pp = Marsouin commun)*

Année	Saison	Nombre de sorties (GECC + SD OFB)	Effort de recherche (hh:mm)	Espèce - Nombre de groupes observés (GECC + SD OFB)
2024	Hiver	1 + 0 = 1	02:36 (GECC)	Tt (1) Dd (1)
	Printemps	10 + 2 = 12	35:40 (GECC) 10 :03 (SD OFB)	Tt (4+0=4)
	Été	16 + 8 = 24	74:02 (GECC) 37 :27 (SD OFB)	Tt (25+6=31) Dd (1+3 =4) Pp (3+0=3)
	Automne	4 + 2 = 6	09:41 (GECC) 04 :41 (SD OFB)	Tt (5+0=5) Pp (1+0=1)
	<b>Total</b>	<b>31 + 12 = 43</b>	<b>122:02(GECC)</b> <b>52 :13(SD OFB)</b> <b>174:15 au total</b>	<b>Tt (35+6=41)</b> <b>Dd (2+3=5)</b> <b>Pp (4+0=4)</b>
2023	Hiver	0 + 2 = 2	04 :00 (SD OFB)	-
	Printemps	0 + 5 = 5	19 :02 (SD OFB)	-
	Été	19 + 1 = 20	89 :58 (GECC) 06 :10 (SD OFB)	Tt (39+2) Pp (10+0) Dd (2+0) Mort indéterminé (0+1)
	Automne	3 + 1 = 4	10 :36 (GECC) 03 :32 (SD OFB)	Tt (5+1) Pp (0+1)
	<b>Total</b>	<b>22 + 9 = 31</b>	<b>100 :34 (GECC)</b> <b>32 :44 (SD OFB)</b> <b>133 :18 au total</b>	<b>Tt (44+3=47)</b> <b>Dd (2+0=2)</b> <b>Pp (10+1=11)</b>

Le tableau 1 synthétise les efforts de recherche et les observations effectuées par le GECC et les SD OFB pour les années 2023 et 2024, en indiquant le nombre de sorties, les temps d'efforts de recherche et les groupes observés par saison. Les trois espèces principales de cétacés rencontrés sont : le Grand dauphin, le Dauphin commun et le Marsouin commun.

On constate qu'en 2024, une augmentation de l'effort de recherche a été enregistrée, avec 43 sorties totalisant 174 heures et 15 minutes, contre 31 sorties et 133 heures et 18 minutes en 2023. Cette hausse est particulièrement marquée au printemps, période durant laquelle 12 sorties ont été réalisées, contre seulement 5 l'année précédente. Cette évolution résulte d'une meilleure disponibilité des moyens opérationnels, en contraste avec les contraintes rencontrées en 2023 (immobilisation du navire du GECC, conditions météorologiques défavorables, indisponibilité des équipes de l'OFB).

La saison estivale demeure, comme les années précédentes, la plus productive en termes de sorties et d'observations. Pendant l'été 2024, 24 sorties ont été réalisées, contre 20 en 2023, avec une majorité des observations de grands dauphins, dauphins communs et marsouins communs enregistrées durant cette période. Hors saison estivale, l'effort d'échantillonnage et le nombre d'observations restent nettement plus faibles.

Concernant les résultats, une légère baisse du nombre de groupes de grands dauphins a été enregistrée en 2024 malgré un effort de recherche plus important (41 groupes contre 47 en 2023), ainsi qu'une diminution des observations de marsouins communs (4 en 2024 contre 11 en 2023). À l'inverse, le nombre d'observations de dauphins communs a augmenté, avec 5 groupes recensés en 2024 contre 2 en 2023.

## 2. Méthode d'identification

La photo-identification est une méthode non invasive largement utilisée en écologie des cétacés pour étudier les populations, leurs déplacements, leur structure sociale, et leur fidélité au site (Würsig & Jefferson, 1990).

La photo-identification (photo-ID) est une technique fondée sur la reconnaissance individuelle des cétacés à partir de caractéristiques morphologiques naturelles et permanentes, principalement visibles sur la nageoire dorsale chez le grand dauphin. Ces marques peuvent inclure des encoches, entailles, cicatrices, taches de dépigmentation ou encore la forme générale de la nageoire. Chaque individu possède ainsi un "profil dorsal" unique, analogue à une empreinte digitale.

L'objectif est de photographier les nageoires dorsales des individus rencontrés lors des sorties sur le terrain, puis d'analyser les images pour identifier les individus à partir d'un catalogue de référence, en se basant sur leurs marques distinctives. Une fois les individus identifiés, les informations sur les dates d'observation sont collectées et associées à chaque individu dans le catalogue, permettant ainsi de constituer une base de données.

Un degré de marquage est attribué à chaque aileron sur une échelle allant de 1 à 4 (Figure 7):

- M1 : l'aileron ne possède aucune encoche, il est « lisse ». L'animal peut présenter des marques temporaires (griffures, cicatrices, desquamations) ;
- M2 : l'aileron présente quelques encoches, pas forcément de grande taille. Il est identifiable mais le risque d'erreur est important ;
- M3 : l'aileron présente plusieurs encoches de taille variable. Il est facilement reconnaissable ;
- M4 : l'aileron possède de nombreuses encoches de moyenne et grande taille. Il est très facilement identifiable.



M1



M2



M3



M4

*Figure 7 : Degrés de marquage*

En 2024, environ 4 185 clichés exploitables ont été réalisés lors des sorties en mer du GECC et de l'OFB, dont 1 052 ont été sélectionnés, recadrés et intégrés dans la base de données OBSenMER pour le travail de photo-identification.

Au total, 1 389 ailerons ont été analysés, conduisant à l'identification de 100 individus distincts (hors lisses et marqués non identifiables), soit 47 individus de moins qu'en 2023 (Tableau 2).

Cette diminution s'explique par la présence d'un grand nombre d'individus peu marqués, inconnus du catalogue, suggérant un renouvellement de la population. Par ailleurs, aucune observation réalisée en 2024 n'a égalé la productivité de celle de septembre 2023 en Baie de Seine occidentale, lors de laquelle 58 individus différents déjà répertoriés dans le catalogue avaient été identifiés.

Tableau 2 : Comparaison des individus identifiés selon leur degré de marquage entre 2016 et 2024

Degré de marquage	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
M1	6	14	8	22	13	5	2	5	5
M2	125	118	123	98	94	98	41	52	37
M3	85	62	89	70	50	74	32	64	42
M4	48	38	55	38	30	29	12	25	16
Total individus identifiés	264	232	275	228	187	206	87	147	100

Comme en 2023, les individus classés M3 sont les plus représentés, avec 42 individus identifiés. Ils sont suivis par les M2, légèrement moins faciles à reconnaître en raison d'un marquage moins distinctif, mais néanmoins très présents dans les observations.

Seize individus M4 ont également été identifiés. Il n'est pas surprenant que cette catégorie soit moins représentée : les M4 présentent un marquage très prononcé, avec de nombreuses encoches visibles sur l'aileron. Ces marques naturelles tendent à s'accumuler avec le temps, ce qui suggère que les M4 correspondent majoritairement à des individus âgés ou ayant subi d'importantes blessures au cours de leur vie (e.g. conflits intra/interspécifiques, interactions avec des engins de pêche ou prédation).

Enfin, cinq individus M1 ont été recensés. Cette catégorie inclut principalement des individus avec des caractéristiques morphologiques distinctives, telles qu'un aileron en faucille ou particulièrement pointu (Figure 8).



(a) TT1713



(b) TT1741

Figure 8 : Individus de degré de marquage M1 avec (a) un aileron fauciforme et (b) un aileron pointu

L'utilisation du marquage par photo-identification permet un suivi spatio-temporel des individus sur le long terme, et d'estimer les paramètres démographiques de la population étudiée.

### 3. Traitement des données

#### 3.1. Paramètres démographiques

Les paramètres démographiques sont des indicateurs utilisés pour décrire la dynamique d'une population. Ils incluent des éléments tels que la survie, la fécondité ou encore l'immigration. Ces paramètres permettent d'analyser l'évolution d'une population au fil du temps.

Dans le cadre de son suivi annuel des grands dauphins, le GECC se concentre spécifiquement sur la survie des individus. Ce paramètre permet d'estimer la probabilité qu'un individu reste en vie d'une année à l'autre, et constitue un indicateur essentiel pour évaluer la viabilité d'une population.

Pour estimer ce paramètre, le GECC utilise des modèles de Capture-Marquage-Recapture (CMR). Ces modèles sont basés uniquement sur les observations réalisées durant la période estivale, soit de mai à septembre, de chaque année depuis 2009 car cette période offre des conditions météorologiques plus favorables et permet d'avoir un effort de recherche similaire entre les années sur la même période. Ces modèles sont généralement utilisés lorsqu'il n'est pas possible de compter directement tous les individus dans la population car la probabilité de détection des individus n'est pas toujours égale à 1 (Gimenez *et al.*, 2008).

Le type de modèle utilisé pour estimer le taux de survie de la population est un modèle multi-états. Les modèles multi-états constituent une extension de la méthode classique de CMR, et permettent de prendre en compte différentes sources de variation dans le statut des individus au fil du temps (Gimenez *et al.*, 2007).

Ce modèle intègre une approche spatiale, avec deux concepts majeurs : les états sont basés sur la présence dans une zone spécifique et le degré de marquage est inclus comme covariable dans le modèle. Le modèle est de type « Robust Design » (Pollock, 1982), et introduit des sessions primaires (annuelles) et secondaires (mensuelles). Cela permet de fixer les probabilités de capture à zéro lors des sessions secondaires, lorsque les sorties sur le terrain n'ont pas eu lieu, par exemple en raison de conditions météorologiques difficiles ou de manque de moyens nautiques à la vue de l'étendue de l'aire de répartition. Ainsi, le modèle permet d'évaluer différentes probabilités de capture au sein de la zone d'étude, subdivisée en trois zones distinctes. L'ensemble de ces éléments contribue à une modélisation plus précise de la dynamique de la population en tenant compte de l'hétérogénéité de capture, et corrige ainsi le biais potentiel induit par l'hypothèse d'homogénéité spatiale généralement établie dans les modèles CMR.

En effet, le modèle CMR utilisé jusqu'en 2022 était bien adapté aux prospections régulières à l'intérieur du Golfe normand-breton, mais l'extension de la zone d'étude et la répartition du travail de prospection entre différents sites ont rendu nécessaire la reconstruction d'un

modèle CMR mieux adapté aux nouvelles dispositions sur le terrain. Cette prise en compte est d'autant plus importante que les animaux se répartissent différemment sur la zone d'étude. Il a été en effet montré que la population des grands dauphins de la mer de la Manche est divisée en communautés sociales qui se distribuent de façon hétérogène (Blandel, 2018). Ainsi un effort réduit sur certaines zones implique une plus faible probabilité d'observation pour certains individus de la population. L'hypothèse de base des modèles CMR selon laquelle tous les individus ont la même probabilité de détection n'est donc plus valide et peut entraîner des biais dans les estimations si cela n'est pas pris en compte dans les modèles.

Les paramètres démographiques sont estimés à l'aide du logiciel E-SURGE (Choquet *et al.*, 2009).

À noter qu'à partir de ces modèles, il est possible d'estimer la taille de la population « marquée », c'est-à-dire les individus identifiables grâce de leur historique de capture à l'aide de la formule de *Worthington et al.*, 2019. Pour estimer la taille réelle de la population, il est nécessaire d'appliquer un facteur de correction qui prend en compte la proportion d'individus marqués non identifiables, ainsi que la proportion d'individus non marqués, lesquels ne figurent pas dans le catalogue. Celui-ci est calculé à partir des photographies comprenant plusieurs ailerons et permet d'ajuster l'estimation initiale afin d'obtenir une taille corrigée de la population.

Le facteur de correction ainsi que l'estimation de la taille corrigée de la population ont été calculés à l'aide du logiciel R (R Core Team, 2025).

### 3.1.1. Taux de survie

Le taux de survie des individus adultes en 2024 est estimé à **0.95 [IC 95 % : 0.93–0.96]**, soit une valeur légèrement inférieure à celles observées en 2023 et 2022 (0.96 [IC 95 % : 0.95–0.97] pour les deux années). Cette différence de 0.01 n'est pas statistiquement significative, les intervalles de confiance se recoupant. L'étroitesse de l'intervalle de confiance pour 2024 témoigne toutefois de la grande précision des estimations fournies par les modèles de capture-marquage-recapture (CMR) employés. Cette précision est particulièrement précieuse pour les espèces longévives comme le Grand Dauphin, dont la dynamique démographique est fortement influencée par la survie des adultes (Oli & Dobson, 2003).

Bien que la diminution observée en 2024 soit modeste et non significative au sens statistique, elle reste détectable et mérite une attention particulière. En effet, dans un contexte de suivi à long terme, même des variations apparemment faibles — de l'ordre de 1 % — peuvent avoir des conséquences biologiques importantes si elles persistent ou s'accroissent dans le temps. Une baisse annuelle régulière de cette ampleur pourrait, à terme, compromettre la viabilité de la population.

### 3.1.2. Estimation de la taille de population depuis 2009

Les figures 9 et 10 présentent l'évolution des estimations du nombre d'individus de degrés de marquage M2, M3 et M4 et de la taille de la population totale de grands dauphins pour les

années 2009 à 2024 réalisés avec le modèle multi-états prenant en compte l'aspect spatial et le degré de marquage des ailerons.

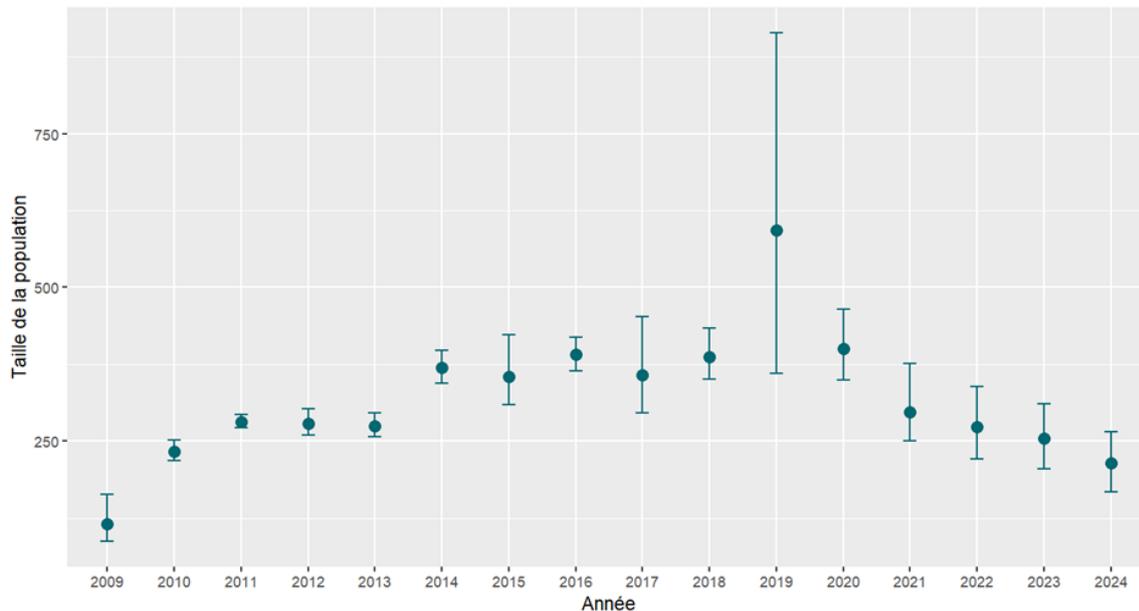


Figure 9 : Estimations du nombre d'individus de degré de marquage M2, M3 et M4 avec intervalle de confiance (95%) entre 2009 et 2024 dans le Golfe normand-breton

Grâce au modèle tenant compte de l'hétérogénéité de capture, le nombre d'individus marqués (i.e. avec un degré de marquage M2, M3 ou M4) au sein de la population est estimé à 215 (IC 95% : 168 – 266) pour l'année 2024 (Figure 9, Annexe C). Le coefficient de correction étant évalué à environ **0.51 (IC 95 % : 0.46–0.55)** (Annexe D), la population totale est estimée à environ **425 (IC 95% : 326 – 534)** individus (Figure 10, Annexe E).

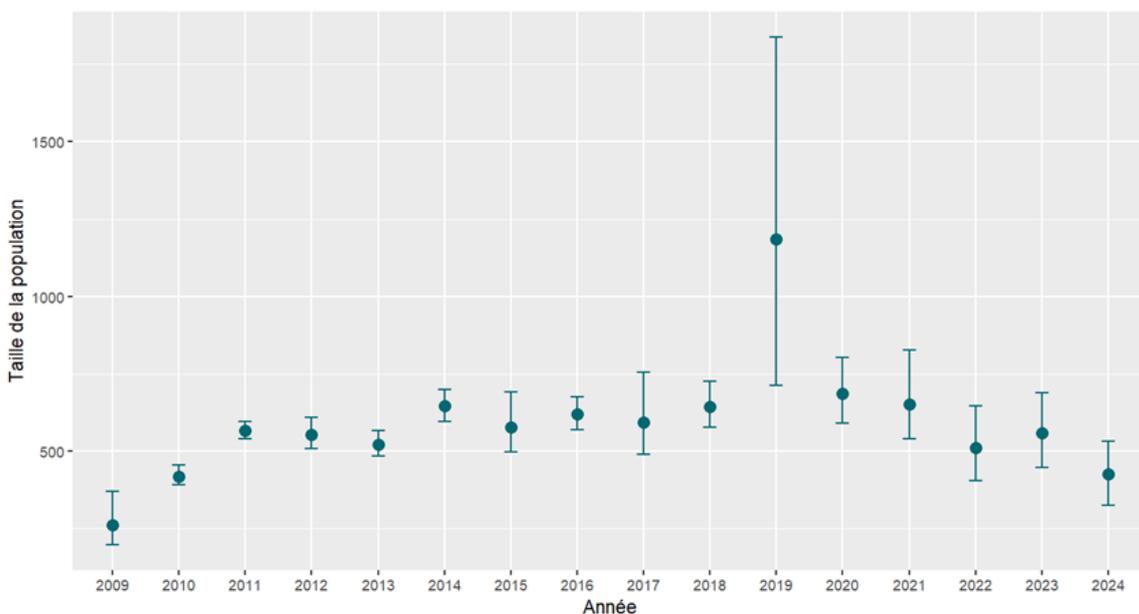


Figure 10 : Estimations de la taille de la population avec intervalle de confiance (95 %) entre 2009 et 2024 dans le Golfe normand-breton

Le modèle multi-états, prenant en compte l'aspect spatial (i.e. l'hétérogénéité de capture), développé en 2022 a permis d'estimer la taille de population en 2024 et de réévaluer les années antérieures.

Comme le montre la figure 10, l'estimation de la taille de la population du Golfe normand-breton au fil des années n'a cessé d'évoluer. Depuis 2011, le seuil des 500 individus a été franchi, marquant une phase de croissance. Entre 2011 et 2018, les estimations ont fluctué entre 521 et 645 individus, reflétant une relative stabilité dans cette période. En 2019, une augmentation de l'estimation semble avoir porté la population au-delà de 1 000 individus. Cependant, cette estimation est associée à un intervalle de confiance inhabituellement large (IC 95 % : 707 – 1818), rendant cette donnée plus incertaine.

À partir de 2020, une diminution progressive des effectifs a été observée. Bien que les intervalles de confiance se chevauchent d'une année sur l'autre, l'estimation de 2024 — évaluée à 425 individus (IC 95 % : 326–534) — présente un intervalle de confiance plus restreint, qui ne chevauche pas celui de 2021. Cela marque une baisse relative, et significative, de la taille de la population dans le Golfe normand-breton depuis 2021.

En général, une augmentation de la taille de la population reflète un nombre d'entrées (naissance et recrutement) supérieur à celui des sorties (mortalité). À l'inverse, une diminution de la population indique que les sorties surpassent les entrées. Et lorsque la population se maintient à un niveau stable, cela traduit un équilibre où les entrées compensent les sorties.

Le modèle utilisé exclut les phénomènes de migration, concentrant l'analyse sur les dynamiques internes. Considérant que la population étudiée est isolée génétiquement (Louis *et al.*, 2014), la diminution relative des effectifs, si elle se confirme, pourrait être liée à une diminution du nombre de naissances comparée au nombre de décès en 2024. Si une telle tendance se poursuit, et n'est pas imputable à des biais méthodologiques cela nécessitera une attention particulière pour évaluer les causes sous-jacentes.

### 3.1.3. Difficultés rencontrées

Toutefois, les résultats présentés doivent être interprétés avec prudence, en tenant compte des limites des modèles mathématiques utilisés. Ces modèles, qui simplifient nécessairement la réalité, peuvent ne pas refléter toute la complexité de l'écosystème étudié.

Depuis 2023, un effort de recherche important a été consacré à la Baie de Seine occidentale. Cependant, le modèle actuel, repose sur trois zones de prospection sur le Golfe normand-breton, et n'intègre pas les données issues de cette zone. Cela n'a pas permis l'exploitation de nombreuses informations ces deux dernières années.

Parmi les 147 individus identifiés sur l'ensemble de la zone d'étude en 2023, seuls 61 ont été observés dans le Golfe normand-breton entre mai et septembre (période estivale), et intégrés à la mise à jour des histoires de capture utilisées pour les modèles de Capture-Marquage-Recapture (CMR). En 2024, ce nombre s'élève à seulement 36 individus.

Cette exclusion partielle des données pourrait avoir entraîné une sous-estimation de la taille réelle de la population. D'autant plus que sur le terrain, les observations suggèrent que

l'hypothèse d'un déclin réel de la population doit être nuancée. Le nombre important d'individus peu marqués observés pourrait témoigner d'un bon renouvellement.

Des difficultés ont également été relevées dans l'estimation de certains paramètres, notamment ceux liés aux mouvements des individus entre les zones. Ces problèmes semblent en partie attribuables aux variations dans les efforts de recherche. L'intensification des prospections en Baie de Seine occidentale a réduit la couverture sur le Golfe normand-breton.

Bien que le modèle intègre une certaine hétérogénéité des captures, ces variations ont rendu la modélisation plus complexe. Il a donc été nécessaire de diviser les estimations des paramètres de mouvement en deux périodes distinctes (2009-2022 et 2023-2024), chaque période ayant ses propres valeurs.

#### 3.1.4. Révision du modèle

Il devient nécessaire d'adapter le modèle actuel afin d'y inclure de nouvelles zones de prospection, telles que le nord Cotentin, la Baie de Seine occidentale, et la Baie de Seine orientale et permettre l'intégration de données non exploitées jusqu'ici.

Par ailleurs, les signalements de grands dauphins dans la Baie de Seine sont de plus en plus fréquents, d'après les données issues du réseau régional Normandie Mer'veille © et de la plateforme OBSenMER (GECC, 2016). Cette tendance pourrait traduire une extension de leur aire de répartition vers l'est, et ainsi contribuer à expliquer la diminution apparente de la taille des groupes observés sur la côte ouest du Cotentin. Toutefois, elle pourrait également résulter d'une amélioration de la remontée des données opportunistes dans cette zone. Il reste donc prématuré d'en tirer des conclusions définitives.

Indépendamment des incertitudes quant à une éventuelle extension de l'aire de répartition ou à une amélioration de la remontée des données opportunistes, la présence des grands dauphins justifie l'intégration de ces nouvelles zones. Dans ce contexte, un passage du modèle actuellement développé sous E-surge vers un environnement de modélisation sous R mériterait d'être envisagé. Le GECC prévoit ainsi d'examiner l'intérêt et la faisabilité d'un tel changement de logiciel et de langage de programmation, afin d'adapter son modèle de suivi des grands dauphins à l'évolution du contexte spatial et des données. À cette fin, le GECC se rapprochera de spécialistes du domaine pour bénéficier de leur expertise et valider les choix méthodologiques à mettre en œuvre.

Dans un contexte où les hypothèses de base des modèles CMR ne seraient plus respectées — en raison d'une couverture hétérogène de la zone et d'une faible distinctivité due à un trop grand nombre d'individus peu marqués — il pourrait être nécessaire d'envisager des méthodes alternatives, telles que le *distance sampling* (Buckland *et al.*, 2001). Cette approche, indépendante de la photo-identification, pourrait s'avérer plus adaptée pour estimer la taille de la population lorsque le suivi individuel devient moins fiable.

### 3.2. Les grands dauphins en mer de la Manche, une population importante

Malgré les limites évoquées, la population de grands dauphins en mer de la Manche semble rester l'une des plus importantes populations côtières et résidentes en Europe. À titre de comparaison, les effectifs estimés dans d'autres régions d'Europe de l'Ouest sont nettement

plus faibles. Ainsi, le Golfe de Cadix (Espagne) compte environ 397 individus (IC 95 % : 300–562 ; [MAGRAMA, 2012](#)), tandis que le détroit de Gibraltar abrite 297 grands dauphins (IC 95 % : 276–332 ; [Portillo \*et al.\*, 2011](#)). Sur la côte portugaise, les estimations varient fortement : 108 individus sont recensés dans la région de Setúbal (IC 95 % : 83–177 ; [Martinho, 2012](#) ; [Martinho \*et al.\*, 2015](#)), 352 entre Setúbal et Nazaré (IC 95 % : 294–437 ; [Martinho, 2012](#) ; [Martinho \*et al.\*, 2015](#)), et seulement 28 dans l'estuaire du Sado ([Gaspar, 2003](#) ; [Lacey, 2015](#)). Plus au nord, la côte sud-ouest de l'Angleterre abrite entre 102 et 113 individus (IC 95 % : 87–142 ; [Brereton \*et al.\*, 2017](#)), tandis que l'estuaire du Shannon en Irlande en compte 114 (IC 95 % : 90–143 ; [Rogan \*et al.\*, 2015](#)). En Écosse, la population du Moray Firth est estimée à 178 individus (IC 95 % : 151–204 ; [Cheney \*et al.\*, 2014](#)). Enfin, en Bretagne, l'archipel de Molène abrite environ une centaine d'individus, tandis que l'île de Sein en compte une quarantaine ([Parc Naturel Marin d'Iroise, 2024](#)). Ces chiffres soulignent l'importance de la population présente en mer de la Manche, tant en termes de taille que de rôle écologique sur le plan régional.

### 3.3. Cas particulier de la fréquentation des Aires Marines Protégées (AMP) par les mammifères marins

La zone d'étude du GECC couvre plusieurs Aires Marines Protégées (AMP) (Figure 11), principalement des sites classés Natura 2000 (N2000). Ces zones ont pour objectif d'assurer le bon état de conservation de certains habitats et espèces (animales et végétales) considérés comme menacés, vulnérables ou rares. Ces habitats et espèces sont listés dans les documents d'objectifs (DOCOB) de chaque zone N2000. La population de grands dauphins de la mer de la Manche est inscrite dans la plupart de ces DOCOB comme une population à enjeu fort. Il est donc nécessaire d'étudier et de comprendre la fréquentation de ces AMP par les grands dauphins.

Le réseau Natura 2000 est un dispositif européen qui repose principalement sur deux directives majeures : la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) et la Directive Oiseaux (DO).

La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) vise à assurer la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces animales et végétales menacées ou vulnérables, incluant plusieurs espèces de mammifères marins, telles que les cétacés. Elle permet la désignation de Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui, après validation, deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Ces sites bénéficient de mesures visant à protéger à la fois les espèces concernées et leurs habitats marins essentiels.

La Directive Oiseaux (2009/147/CE) a pour objectif principal la protection des populations d'oiseaux sauvages et de leurs habitats, notamment via la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

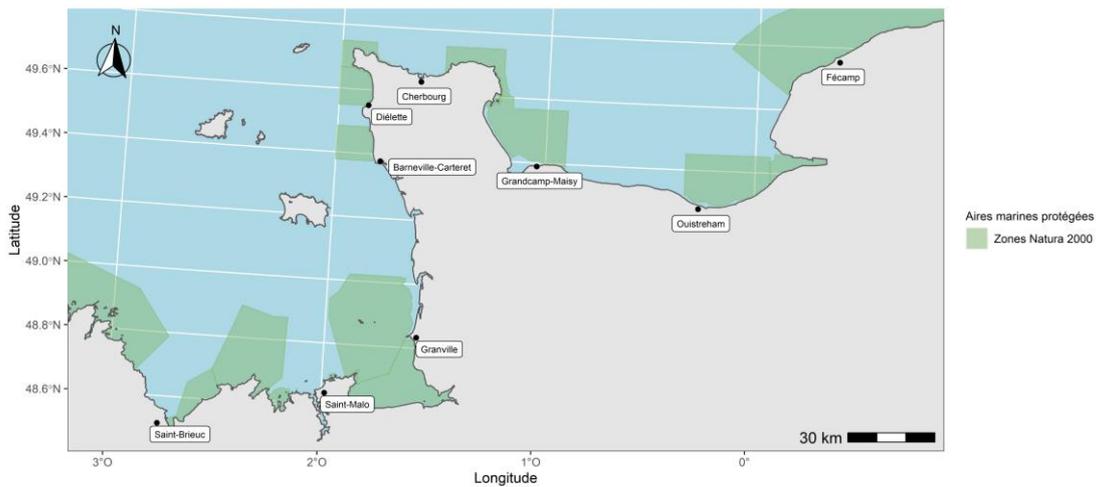


Figure 11 : Aires marines protégées de type internationale

### 3.3.1. Prospection des sites AMP

Le tableau 3 représente les résultats des prospections du GECC et des SD de l'OFB dans les AMP entre 2023 et 2024. Il présente l'effort de recherche dans chaque zone, ainsi que les espèces et le nombre de groupes de cétacés observés. Les espèces sont représentées par les abréviations de leurs noms scientifiques : Tt pour le Grand dauphin, Pp pour le Marsouin commun, Dd pour le Dauphin commun, et *Delphinidae sp.* pour une espèce de dauphin non identifiée.

Tableau 3 : Bilan des prospections dans les AMP par le GECC et les SD de l'OFB entre 2023 et 2024

Site AMP	2023		2024		Évolution
	Effort de recherche en hh:mm	Espèce (Nombre de groupes différents rencontrés)	Effort de recherche en hh:mm	Espèce (Nombre de groupes différents rencontrés)	
Anse de Vauville	04 :18	0	04 :10	Tt (1)	↗
Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard	01 :14	0	03 :15	0	=
Baie du Mont Saint-Michel	-	-	03 :08	0	=
Baie de Seine occidentale	15 :20	Tt (6) Pp (6)	17 :05	Tt (5) Pp (2)	↘
Banc et récifs de Surtainville	07 :58	Tt (12)	04 :24	Tt (3) Pp (1)	↘
Cap d'Erquy-Cap Fréhel	05 :18	Tt (2) <i>Delphinidae sp.</i> [mort] (1)	06 :03	0	↘

Chausey	01:34	0	31 :15	Tt (13), Dd (1)	↗
Côte de Cancale à Paramé	00:05	0	03 :37	0	↗
Côte de Granit Rose-Sept Îles	02 :08	0	03 :19	Dd (1)	↗
Récifs et landes de la Hague	02:38	0	03 :26	Tt (1)	↗
Récifs et marais arrière- littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire	17 :45	Tt (1) Pp (2)	13 :49	Tt (5)	↗
Trégor Goëlo	11 :56	Tt (1) Pp (1)	07 :14	0	↘
Littoral seino-marin	-	-	04 :14	Pp (1)	↗
Baie de seine orientale	-	-	01 :00	Tt (1)	↗
Baie de Saint-Brieuc est	01:14	0	-	-	=
<b>Total</b>	<b>71 :28</b>	<b>Tt (22) Pp (9) Delphinida e sp. [mort] (1)</b>	<b>105 :59</b>	<b>Tt (29) Pp (4) Dd (2)</b>	

En 2024, 14 AMP ont fait l'objet de prospections. La Baie de Saint-Brieuc est la seule zone prospectée en 2023, mais pas en 2024. En revanche, le Littoral seino-marin, la Baie de Seine Orientale et la Baie du Mont-Saint-Michel, qui n'avaient pas été prospectés en 2023, l'ont été en 2024. Les AMP Baie de Seine Occidentale et Chausey se distinguent comme étant les zones ayant bénéficié de l'effort de prospection le plus intense. L'année 2024 fait apparaître une augmentation générale de l'effort de prospection dans la plupart des AMP par rapport à 2023, à l'exception de trois d'entre elles : Trégor-Goëlo, Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire, ainsi que Banc et récifs de Surtainville.

Les AMP où aucune observation de cétacés n'a été rapportée correspondent généralement à celles qui ont été peu ou rarement visitées (à l'exception de Trégor-Goëlo).

Parmi les sites prospectés, les observations ont confirmé la présence de cétacés dans neuf de ces zones protégées : Baie de Seine Orientale, Littoral seino-marin, Côte de Granit Rose – Sept-Îles, Récifs et landes de la Hague, Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire, Baie de Seine Occidentale, Banc et récifs de Surtainville, Chausey et Anse de Vauville. Parmi ces zones, certaines sont désignées au titre de la Directive Habitats, faune, flore, d'autres sous la Directive Oiseaux, et quelques-unes bénéficient des deux désignations (Tableau 4).

*Tableau 4 : Appartenance des sites Natura 2000 aux directives "Habitats-Faune-Flore" et "Oiseaux"*

Site	Directive Habitats, faune, flore	Directive Oiseaux
Côte de Granit Rose – Sept-Îles	✓	✓
Chausey	✓	✓
Banc et récifs de Surtainville	✓	✗
Anse de Vauville	✓	✗
Récifs et landes de la Hague	✓	✗
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire	✓	✗
Baie de Seine Occidentale	✓	✓
Baie de Seine Orientale	✓	✗
Littoral seino-marin	✗	✓

Trois espèces de cétacés y ont été observées : le Grand dauphin, le Dauphin commun et le Marsouin commun.

Le Grand dauphin a été observé dans 7 zones Natura 2000 de part et d'autre du Cotentin : Baie de Seine orientale, Récifs et landes de la Hague, Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire, Chausey, Surtainville, Baie de Seine occidentale et Anse de Vauville. Le Dauphin commun a été observé dans 2 zones : Côte de Granit Rose – Sept-Îles et Chausey (côte ouest du Cotentin).

Enfin, le Marsouin commun a été observé tant sur la côte ouest, dans l'aire marine protégée Natura 2000 Banc et récifs de Surtainville, que sur la côte est, dans les zones Natura 2000 Baie de Seine occidentale et Littoral seino-marin. Cette dernière observation est particulièrement intéressante car l'AMP « Littoral seino-marin » est à ce jour désignée uniquement au titre de la Directive Oiseaux. Or, contrairement à la Directive Oiseaux qui vise principalement la protection des populations d'oiseaux et de leurs habitats, la Directive Habitats, Faune, Flore intègre explicitement plusieurs espèces de mammifères marins, dont le Marsouin commun, et permet de protéger également leurs habitats essentiels. L'inclusion de cette zone sous la Directive Habitats, Faune, Flore pourrait donc renforcer les mesures de conservation adaptées aux mammifères marins et favoriser une gestion plus ciblée de leurs habitats. Cette observation souligne ainsi l'intérêt d'envisager une extension du statut de protection de la zone « Littoral seino-marin » afin d'intégrer pleinement la protection des espèces marines vulnérables comme le Marsouin commun.

### 3.3.2. Nombre de grands dauphins identifiés dans les AMP

Grâce à la photo-identification, qui permet de reconnaître les animaux individuellement, le GECC a étudié la présence des grands dauphins dans les différentes AMP, ainsi que leurs mouvements entre les sites.

Le tableau 5 compare le nombre de grands dauphins identifiés sur deux sites AMP prospectés 2023 et/ou 2024 ainsi que le nombre d'individus repérés deux années de suite sur ces mêmes zones.

*Tableau 5 : Comparaison du nombre d'individus identifiés sur les AMP prospectées en 2023 et/ou 2024, et nombre d'individus observés les deux années sur une même AMP*

	2023	2024	2023 et 2024
Anse de Vauville	0	6	0
Baie de Seine occidentale	69	21	11
Baie de Seine orientale	0	17	0
Banc et récifs de Surtainville	40	10	7
Chausey	0	22	0
Récifs et landes de La Hague	0	2	0
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire	11	31	7

Dans chaque AMP où des groupes de grands dauphins ont été observés en 2023 et/ou 2024, des recaptures photographiques indiquent que certains individus sont présents d'une année sur l'autre. Cette récurrence suggère une certaine fidélité au site.

Cependant, il convient de rappeler que les efforts de prospection ne permettent pas une détection exhaustive des individus présents dans une zone donnée. Plusieurs facteurs limitent en effet la couverture et la qualité des observations telles que l'étendue importante des zones à prospecter, et les conditions météorologiques qui rendent parfois difficile une couverture homogène. Et, même lorsqu'une sortie est possible, la détection des individus dépend de leur comportement en surface, de leur proximité avec les observateurs, et de la qualité des photographies pour l'identification.

Malgré ces contraintes, les données disponibles montrent une fidélité interannuelle marquée dans certaines AMP. Par exemple, 11 individus ont été identifiés à la fois en 2023 et en 2024 en Baie de Seine occidentale, et 7 individus communs ont été observés sur deux années dans les AMP Bancs et récifs de Surtainville et Récifs et arrière-marais littoraux du cap Lévi à la pointe de Saire. Ces observations émettent l'hypothèse d'une utilisation régulière, voire préférentielle, de certains secteurs par une partie de la population.

À l'inverse, pour les autres AMP, l'absence de prospection en 2023 empêche toute comparaison interannuelle. Cela souligne l'importance de maintenir un effort d'échantillonnage régulier et spatialement équilibré pour mieux comprendre la fidélité au site

des grands dauphins. Une analyse sur un pas de temps plus long serait particulièrement pertinente pour évaluer la stabilité des patrons d'occupation et la structuration spatio-temporelle de cette population côtière.

*Tableau 6 : Nombre d'individus identifiés par AMP (diagonale) et nombre d'individus identiques observés dans deux AMP différentes pour les zones AMP prospectées en 2024*

	Anse de Vauville	Baie de Seine occidentale	Baie de Seine orientale	Banc et récifs de Surtainville	Chausey	Récifs et landes de la Hague	Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire
Anse de Vauville	6	0	3	0	0	0	0
Baie de Seine occidentale	0	21	0	1	1	0	13
Baie de Seine orientale	3	0	17	0	0	0	2
Banc et récifs de Surtainville	0	1	0	10	0	0	0
Chausey	0	1	0	0	22	0	2
Récifs et landes de la Hague	0	0	0	0	0	2	1
Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire	0	13	2	0	2	1	31

Le tableau 6, recense le nombre d'individus identifiés par AMP et le nombre d'individus identiques observés dans deux AMP différentes en 2024.

En 2024, plusieurs individus (13 au total) ont été identifiés à la fois dans les zones Natura 2000 proches des Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire et dans la Baie de Seine Occidentale, suggérant des déplacements fréquents entre ces deux secteurs géographiquement connectés. D'autres mouvements de plus grande envergure ont également été observés : trois individus identifiés en Baie de Seine orientale ont été observés la même année dans l'Anse de Vauville, indiquant un déplacement entre la côte est et la côte

ouest du Cotentin. Un individu a même été identifié à Chausey ainsi qu'en Baie de Seine occidentale, témoignant d'un déplacement sur une distance encore plus importante.

Ces observations renforcent l'hypothèse selon laquelle la population de grands dauphins du Golfe normand-breton utilise également la Baie de Seine, hypothèse déjà suggérée en 2022 en raison de l'augmentation des observations dans cette zone. Cette hypothèse avait été appuyée par l'identification formelle d'ailerons appartenant à cette population, comme l'ont rapporté les observateurs du réseau Normandie Mer'veille © (Sinn & Mauger, 2023) et le GECC en 2023. Ces éléments viennent appuyer la proposition de renommer cette population de grands dauphins, la désignation actuelle ("du Golfe normand-breton") n'étant plus pleinement représentative de leur aire de répartition.

## Conclusion

En conclusion, l'effort de recherche a connu en 2024 une augmentation par rapport à 2023, avec un nombre plus élevé de sorties en mer, en particulier au printemps, et une meilleure couverture spatiale, notamment dans les zones de Chausey, la Baie de Seine orientale et le littoral seino-marin. Cette amélioration résulte d'une meilleure disponibilité des moyens nautiques et humains, en contraste avec les limitations rencontrées l'année précédente.

La méthode de photo-identification reste un outil essentiel pour la reconnaissance individuelle et l'analyse à long terme des structures sociales. En 2024, le nombre d'individus identifiés a été plus faible, notamment en raison d'un plus grand nombre de dauphins peu marqués, suggérant potentiellement un renouvellement partiel de la population. Actuellement, nous explorons l'utilisation de modèles de *deep learning* (Patton *et al.*, 2023) pour automatiser la photo-identification. Le modèle propose des correspondances d'individus mais restent soumises ensuite à validation par un expert humain. Cette collaboration homme-machine permet d'optimiser le temps d'analyse tout en réduisant les erreurs d'identification et la création de doublons.

L'analyse des données démographiques met en évidence une baisse significative de la taille estimée de la population par rapport à 2021, accompagnée d'un taux de survie légèrement inférieur. Ces résultats pourraient refléter un déséquilibre temporaire entre mortalité et recrutement, ou une redistribution spatiale de la population, qu'il conviendra d'explorer plus précisément à l'avenir.

Le cas des Aires Marines Protégées apporte un éclairage précieux sur l'utilisation préférentielle de certains secteurs par les grands dauphins. Les analyses de fidélité interannuelle et de déplacements entre AMP confirment des zones préférentielles d'utilisation de l'espace chez plusieurs individus, notamment entre les AMP Récifs et marais arrière-littoraux du Cap Lévi à la Pointe de Saire et la Baie de Seine Occidentale.

Bien que la population de Grand dauphin en mer de la Manche reste l'une des plus importantes populations côtières d'Europe, plusieurs indicateurs invitent à la vigilance. L'élargissement du modèle d'analyse à de nouvelles zones de prospection, ainsi que la transition vers un environnement de modélisation plus souple, apparaissent comme des évolutions nécessaires pour affiner la compréhension des tendances observées. Par ailleurs,

l'adoption de méthodes alternatives, telles que le distance sampling, indépendante de la photo-identification, pourrait s'avérer plus adaptée pour estimer la taille de la population lorsque le suivi individuel devient moins fiable.

La poursuite d'un suivi rigoureux, coordonné et étendu demeure indispensable pour garantir la conservation de cette population.

## Bibliographie

Blandel, L. (2018). Structure sociale des grands dauphins (*Tursiops truncatus*) en mer de la Manche. Mémoire de Master 2, Université Côte d'Azur et Nice Sophia Antipolis, 36 p.

Brereton, T., Jones, D., Leeves, K., Lewis, K., Davies, R., and Russell, T. (2017) Population structure, mobility and conservation of Common Bottlenose Dolphin off southwest England from photo-identification studies. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.

Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L., and Thomas, L. (2001). *Introduction to distance sampling: Estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press.

Cheney, B., Corkrey, R., Durban, J.W., Grellier, K., Hammond, P.S., Islas-Villanueva, V., Janik, V.M., Lusseau, S.M., Parsons, K.M., Quick, N.J., Wilson, B. and Thompson, P.M. (2014). Long-term trends in the use of a protected area by small cetaceans in relation to changes in population status. *Global Ecology and Conservation*, 2: 118-128.

Choquet, R., Rouan, L., and Pradel, R. (2009). Program E-SURGE: A software application for fitting multievent models. In D. L. Thomson, E. G. Cooch, and M. J. Conroy (Eds.), *Modeling demographic processes in marked populations* (pp. 845–865). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-78151-8\\_39](https://doi.org/10.1007/978-0-387-78151-8_39)

Gaspar, R. (2003). Status of the Resident Bottlenose Dolphin Population in the Sado Estuary: Past, Present and Future. Doctoral Thesis. University of St. Andrews, Scotland. 194pp.

Gimenez, O., Rossi, V., Choquet, R., Dehais, C., Doris, B., Varella, H., Vila, J.-P., and Pradel, R. (2007). State-space modelling of data on marked individuals. *Ecological Modelling*, 206(3–4), 347–355. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2007.03.040>

Gimenez, O., Viallefont, A., Charmantier, A., Pradel, R., Cam, E., Brown, C. R., Anderson, M. D., Bomberger Brown, M., Covas, R., and Gaillard, J.-M. (2008). The risk of flawed inference in evolutionary studies when detectability is less than one. *The American Naturalist*, 172(3), 441–448. <https://doi.org/10.1086/589520>

Groupe d'Étude des Cétacés du Cotentin et des mammifères marins de la mer de la Manche. OBSenMER - Plateforme participative pour les observations marines et littorales [Internet]. 2016. sur: <https://www.obsenmer.org/>.

Lacey, C. (2015). Current status of the resident bottlenose dolphin population in the Sado Estuary, Portugal. Unpublished MSc dissertation, University of Edinburgh.

Liret, C., Creton, P., Evans, P.-G.-H., Heimlich-Boran, J.-R., and Ridoux, V. (1998). A photo-identification guide from Cornwall to the Bay of Biscay, English and French coastal *Tursiops*. (Data provided by Mauger G., GECC, for 39 dolphins.). 49 pages.

Louis, M., Viricel, A., Lucas, T., Peltier, H., Alfonsi, E., Berrow, S., Brownlow, A., Covelo, P., Dabin, W., Deaville, R., De Stephanis, R., Gally, F., Gauffier, P., Penrose, R., Silva, M. A., Guinet, C., and Simon-Bouhet, B. (2014). Habitat-driven population structure of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in the North-East Atlantic. *Molecular Ecology*, 23(4), 857–874. <https://doi.org/10.1111/mec.12653>

MAGRAMA (2012). Estrategias Marinas. Grupo Mamíferos Marinos. Evaluación inicial y buen estado ambiental. Technical report.

Martinho F. (2012). Residency and behavioural patterns of coastal bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Arrábida and Tróia shores (Portugal). MSc thesis, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal. 80pp.

Martinho, F., Pereira, A., Brito, C., Gaspar, R., and Carvalho, I. (2015). Structure and abundance of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in coastal Setúbal Bay, Portugal. *Marine Biology Research*, 11(2): 144-156 (DOI: 10.1080/ 17451000.2014.894244).

Oli, M. K., and Dobson, F. S. (2003). The relative importance of life-history variables to population growth rate in mammals: Cole's prediction revisited. *The American Naturalist*, 161(3), 422–440. <https://doi.org/10.1086/367591>

Parc naturel marin d'Iroise. (2024). *Le Parc débute une étude génétique des grands dauphins en Iroise* [Communiqué de presse].

Patton, P. T., Cheeseman, T., Abe, K., Yamaguchi, T., Reade, W., Southerland, K., Howard, A., Oleson, E. M., Allen, J. B., Ashe, E., Athayde, A., Baird, R. W., Basran, C., Cabrera, E., Calambokidis, J., Cardoso, J., Carroll, E. L., Cesario, A., Cheney, B. J., Corsi, E., ... Bejder, L. (2023). A deep learning approach to photo-identification demonstrates high performance on two dozen cetacean species. *Methods in Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.14167>

Pollock, K. H. (1982). A capture-recapture design robust to unequal probability of capture. *Journal of Wild-life Management* 46, 757–760.

Portillo, C., Jiménez-Torres, C., Pérez, S., Verborgh, P., Gauffier, P., Esteban, R., Giménez, J., Santos-Vegas, M., Cazalla, E., and de Stephanis, R. (2011). Survival rate, abundance and residency of bottlenose dolphins in the Strait of Gibraltar. Poster. 25th Conference of the European Cetacean Society, 21-23 March 2011, Cádiz. Spain.

R Core Team. (2025). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

Rogan, E., Nykanen, M., Gkaragkouni, M., and Ingram, S.N. (2015). Bottlenose dolphin survey in the lower River Shannon SAC, 2015. Report to the National Parks and Wildlife Service, pp. 1 – 21.

Sinn, I., & Mauger, G. (2023). Rapport scientifique sur le suivi des populations côtières de grands dauphins des sous-régions marines Manche est—Mer du Nord et Manche ouest—Mers celtiques. Synthèse 2022. GECC. 18 pages.

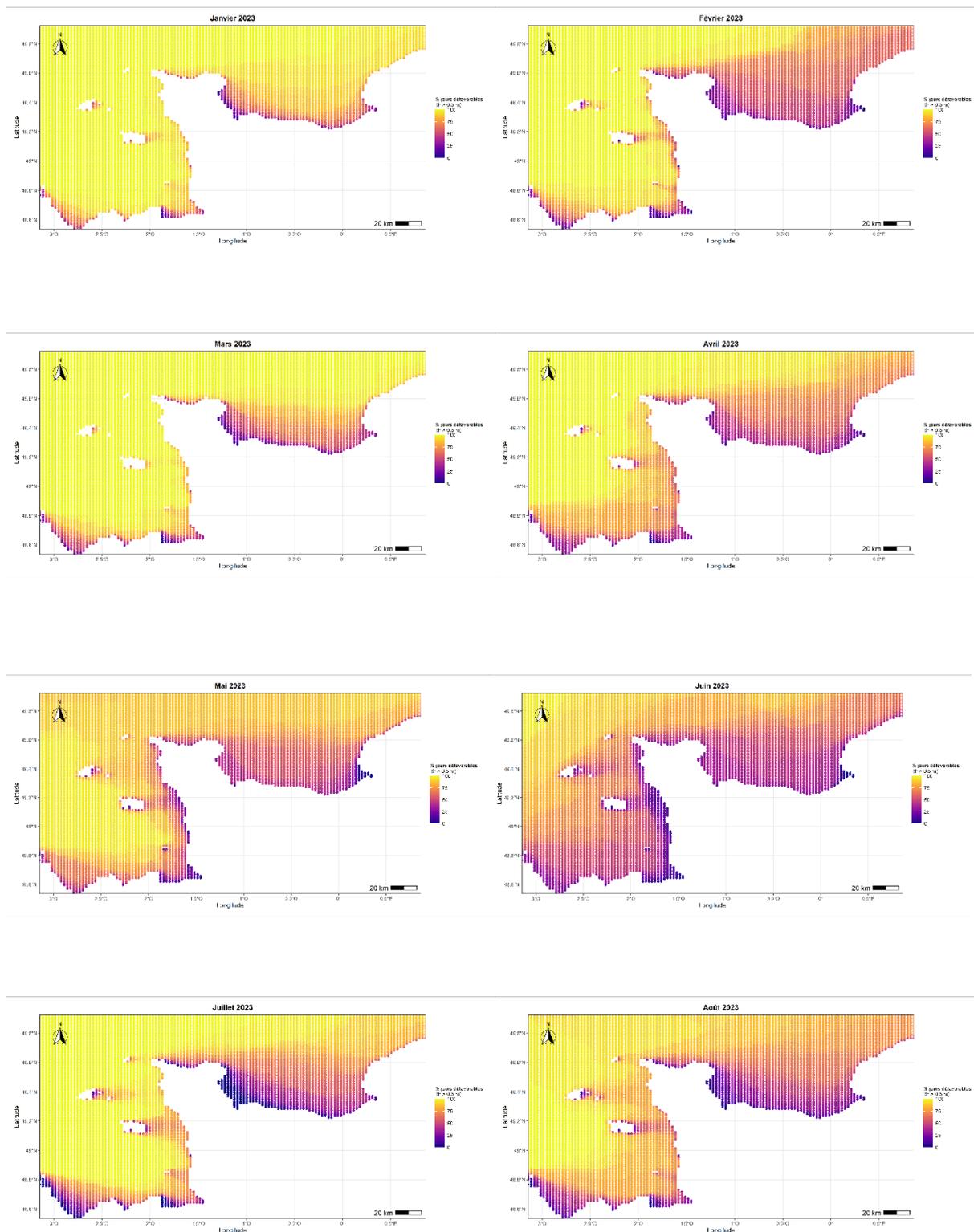
Worthington, H., McCrea, R., King, R., and Griffiths, R. (2019). Estimating abundance from multiple sampling capture-recapture data via a multi-state multi-period stopover model. *Annals of Applied Statistics*, 13(4), 2043–2064. <https://doi.org/10.1214/19-AOAS1264>

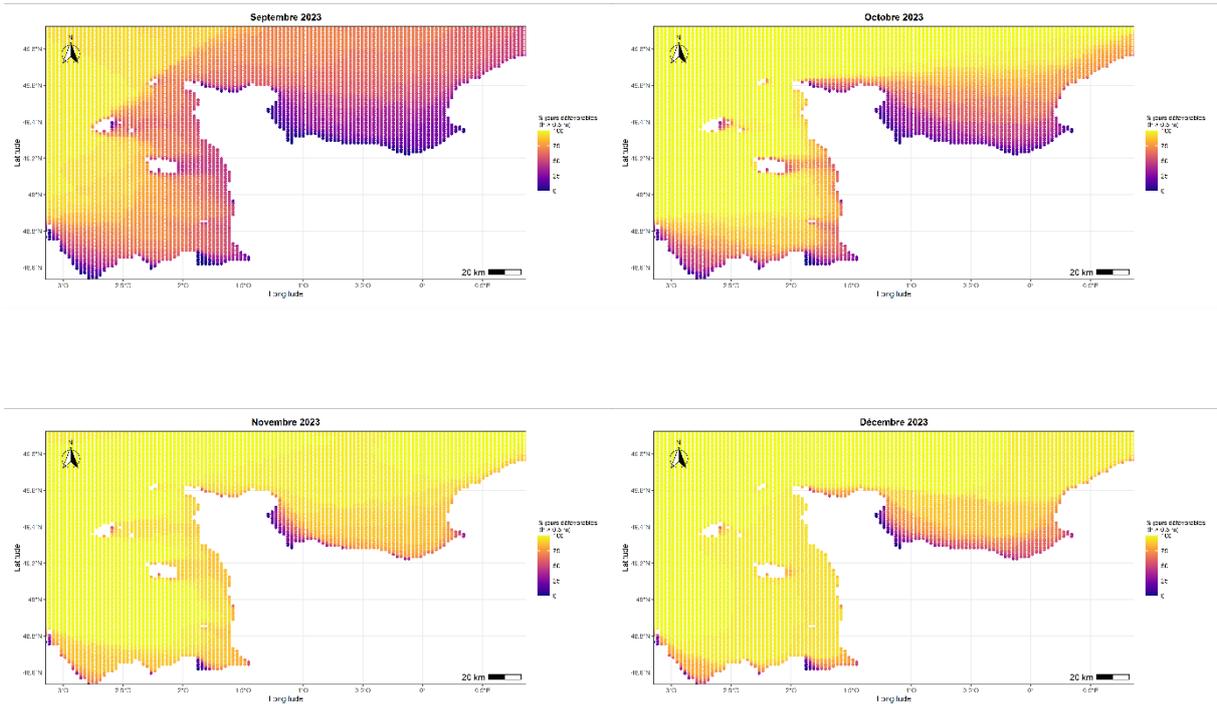
Würsig, B. and Jefferson, T. A. (1990). Methods of photo-identification for small cetaceans. Report of the International Whaling Commission, Special Issue 12, 43–52.

## Annexes

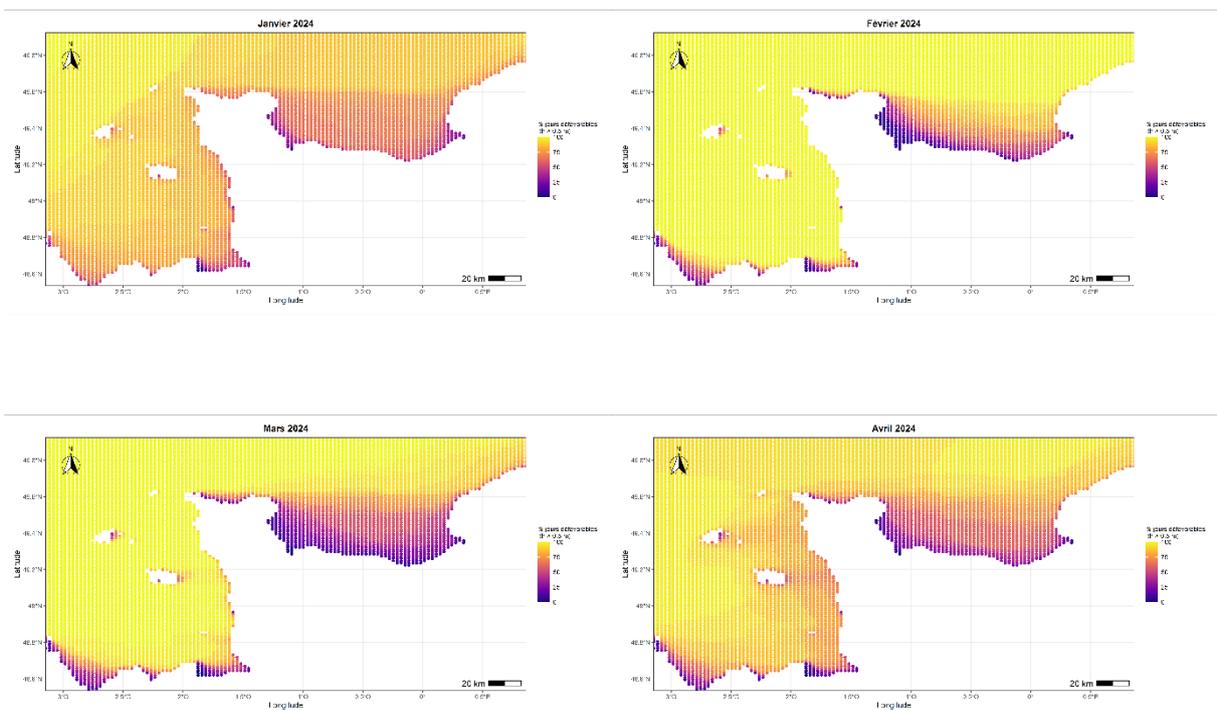
**Annexe 1 : Cartographies mensuelles du pourcentage de jours défavorables à l'observation en mer en 2023, calculé comme la proportion de jours où la hauteur moyenne des vagues dépasse 0.5 m par rapport au nombre total de jours du mois (données issues du programme Copernicus)**

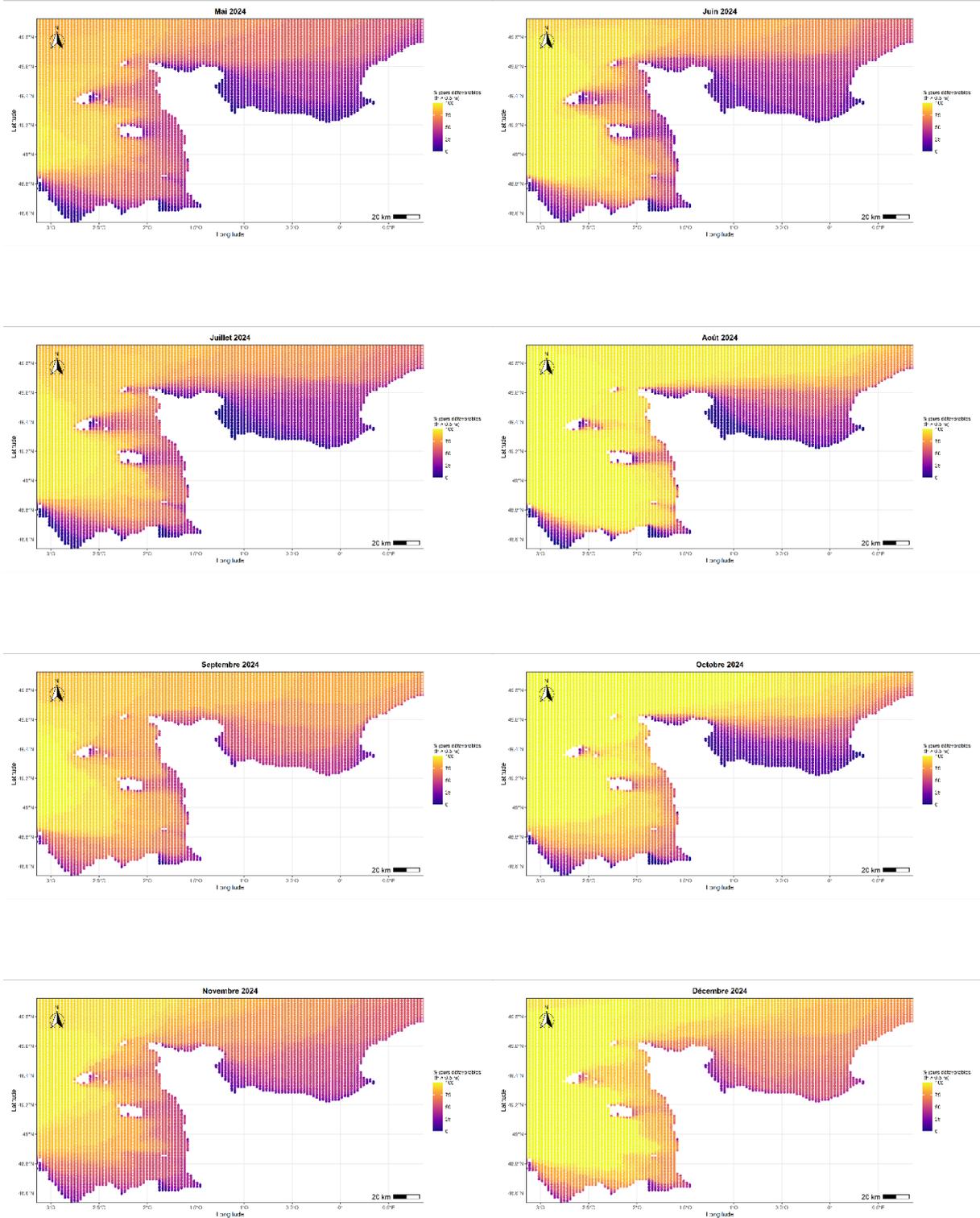
[Pourcentage jours defavorables mer 2023.mp4](#)





**Annexe 2 : Cartographies mensuelles du pourcentage de jours défavorables à l'observation en mer en 2024, calculé comme la proportion de jours où la hauteur moyenne des vagues dépasse 0.5 m par rapport au nombre total de jours du mois (données issues du programme Copernicus)**  
[Pourcentage\\_jours\\_defavorables\\_mer\\_2024.mp4](#)





**Annexe 3 : Tableau récapitulatif des estimations du nombre d'individus de degré de marquage M2, M3 et M4 avec intervalle de confiance (95%) entre 2009 et 2024**

Année	Estimation	IC 95%
2009	116	87 – 165
2010	233	218 – 252
2011	282	272 – 293
2012	279	259 – 303
2013	275	256 – 297
2014	369	343 – 397
2015	354	309 – 422
2016	390	364 – 419
2017	357	297 – 453
2018	388	351 – 435
2019	589	357 – 906
2020	400	348 – 466
2021	298	250 – 377
2022	273	221 – 338
2023	254	205 – 309
2024	215	168 – 266

**Annexe 4 : Tableau récapitulatif du facteur de correction avec intervalle de confiance (95 %) entre 2009 et 2024**

Année	Estimation	IC 95%
2009	0.44	0.43 – 0.45
2010	0.56	0.55 – 0.57
2011	0.5	0.48 – 0.51
2012	0.5	0.48 – 0.53
2013	0.53	0.51 – 0.54
2014	0.57	0.55 – 0.59
2015	0.61	0.58 – 0.65
2016	0.63	0.6 – 0.66
2017	0.6	0.57 – 0.63
2018	0.6	0.58 – 0.62
2019	0.5	0.46 – 0.54
2020	0.58	0.55 – 0.62
2021	0.46	0.43 – 0.49
2022	0.54	0.49 – 0.58
2023	0.46	0.43 – 0.48
2024	0.51	0.46 – 0.55

**Annexe 5 : Tableau récapitulatif des estimations du nombre d'individus de la population totale avec intervalle de confiance (95 %) entre 2009 et 2024**

Année	Estimation	IC 95%
2009	262	196 – 374
2010	419	390 – 454
2011	566	540 – 594
2012	554	509 – 607
2013	521	482 – 566
2014	645	596 – 699
2015	577	494 – 692
2016	619	568 – 673
2017	593	489 – 754
2018	645	579 – 727
2019	1176	707 – 1818
2020	686	587 – 807
2021	651	540 – 831
2022	509	405 – 642
2023	558	445 – 684
2024	425	326 – 534